3. Mesures analytiques et essais

Détermination de la densité/Densimètre, pycnomètre



1 Pycnomètre

BLAUBRAND®. DURAN®. DIN 12 797 et ISO 3507. Type Gay Lussac. Avec certificat individuel. *BRAND*

Bouchon RIN 10/19 avec capillaire. Extrémité supérieure du bouchon rodée et polie. Le volume réel est indiqué exactement au millième de 0,001 cm^3. Calibré "In". Cahque pycnomètre est calibré avec son propre bouchon, qui n'est donc pas interchangeable. Numéro de lot unique pour fiole et bouchon.

Volume nom. cm^3	UC	Référence
5	1	**9.277 305**
10	1	**9.277 310**
25	1	**9.277 325**
50	1	**9.277 350**
100	1	**9.277 400**



2 Pycnomètre

BLAUBRAND®. DURAN®. DIN ISO 3507. Avec thermomètre à mercure et capillaire latéral. Calibré "In". Le volume réel est indiqué avec une précision de 0,001 cm3. *BRAND*

Inscription de couleur émail bleu à contraste élevé. Thermomètre avec échelle en verre opale à rodage conique RIN 10/19. Plage de mesure de 10 - 35°C (graduations de 0,2°C). Capillaire latéral avec bouchon à rodage conique RIN 7/16.

Volume nom. cm^3	UC	Référence
10	1	**9.277 410**
25	1	**9.277 425**
50	1	**9.277 450**
100	1	**9.277 500**



3 Pycnomètre

Verre borosilicaté 3.3. *Isolab*
DIN 12797.

Capacité ml	UC	Référence
5	1	**9.277 510**
10	1	**9.277 511**
25	1	**9.277 512**
50	1	**9.277 513**
100	1	**9.277 514**





4 Densimètre

Sans thermomètre.

Plage de mesure g / ml	Division g / ml	Longueur mm	UC	Référence
0,600 - 0,800	0,002	300	1	**9.004 006**
0,800 - 1,000	0,002	300	1	**9.004 008**
1,000 - 1,200	0,002	300	1	**9.004 010**
1,200 - 1,400	0,002	300	1	**9.004 012**
1,400 - 1,600	0,002	300	1	**9.004 014**
1,600 - 1,800	0,002	300	1	**9.004 016**
0,700 - 1,000	0,005	300	1	**9.004 057**
1,000 - 1,500	0,005	300	1	**9.004 060**
1,500 - 2,000	0,005	300	1	**9.004 065**

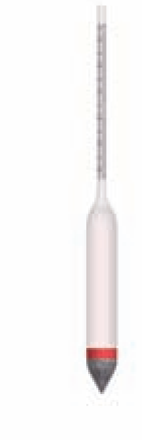
Autres modèles disponibles sur demande.

1 Densimètre

Selon DIN 12791. Livrable avec certificat d'étalonnage. Série M 100 en option. Sans thermomètre. Température de référence + 20°C.

Plage de mesure g / ml	Division g / ml	Longueur mm	UC	Référence
0,800 - 0,900	0,002	250	1	**9.004 108**
0,900 - 1,000	0,002	250	1	**9.004 109**
1,000 - 1,100	0,002	250	1	**9.004 110**
1,100 - 1,200	0,002	250	1	**9.004 111**
1,200 - 1,300	0,002	250	1	**9.004 112**
1,300 - 1,400	0,002	250	1	**9.004 113**
1,400 - 1,500	0,002	250	1	**9.004 114**
1,500 - 1,600	0,002	250	1	**9.004 115**

Autres modèles disponibles sur demande.

1


2 Densimètre tige courte

Sans thermomètre. Température de référence + 20°C.

Plage de mesure g / ml	Division g / ml	Longueur mm	UC	Référence
0,760 - 0,820	0,001	160	1	**9.004 153**
0,820 - 0,880	0,001	160	1	**9.004 154**
0,880 - 0,940	0,001	160	1	**9.004 155**
0,940 - 1,000	0,001	160	1	**9.004 156**
1,000 - 1,060	0,001	160	1	**9.004 157**
1,060 - 1,120	0,001	160	1	**9.004 158**
1,120 - 1,180	0,001	160	1	**9.004 159**
1,180 - 1,240	0,001	160	1	**9.004 160**
1,240 - 1,300	0,001	160	1	**9.004 161**
1,300 - 1,360	0,001	160	1	**9.004 162**
1,360 - 1,420	0,001	160	1	**9.004 163**

Autres modèles disponibles sur demande.

2


3 Densimètre

Pour la mesure de la densité relative (gravité spécifique).
Calibré à 60/60°F.

Plage de mesure g / ml	Grad. ml	Longueur mm	UC	Référence
0,600 - 0,800	0,002	300	1	**9.950 001**
0,800 - 1 000	0,002	300	1	**9.950 002**
1,000 - 1,200	0,002	300	1	**9.950 003**
1,200 - 1,400	0,002	300	1	**9.950 004**
1,400 - 1,600	0,002	300	1	**9.950 005**
1,600 - 1,800	0,002	300	1	**9.950 006**
1,800 - 2 000	0,002	300	1	**9.950 007**
0,700 - 1 000	0,005	300	1	**9.950 008**
1 000 - 1,300	0,005	300	1	**9.950 009**
1 000 - 1,500	0,005	300	1	**9.950 010**
1,300 - 1,600	0,005	300	1	**9.950 011**
1,500 - 2 000	0,005	300	1	**9.950 012**
0,700 - 2 000	0,010	300	1	**9.950 013**

3


4 Densimètre selon Beaumé

Selon Beaumé. Sans thermomètre. Température de référence + 15°C.

Plage de mesure Bé	Echelle Bé	Longueur mm	UC	Référence
0 - 5	0,1	260	1	**9.004 305**
0 - 10	1,0	220	1	**9.004 310**
0 - 15	1,0	230	1	**9.004 315**
0 - 20	1,0	230	1	**9.004 320**
0 - 30	1,0	250	1	**9.004 330**
0 - 40	1,0	250	1	**9.004 340**
0 - 50	1,0	280	1	**9.004 350**
0 - 70	1,0	300	1	**9.004 370**

Autres modèles disponibles sur demande.

4




1



1 Densimètre pour huiles minérales

Avec thermomètre - 10 à + 60°C.
Livrable avec certificat d'étalonnage, en option.
Température de référence + 15°C.

Plage de mesure g / ml	Division g / ml	Longueur mm	UC	Référence
0,610 - 0,700	0,001	390	1	**9.004 561**
0,680 - 0,770	0,001	390	1	**9.004 568**
0,750 - 0,840	0,001	390	1	**9.004 575**
0,820 - 0,910	0,001	390	1	**9.004 582**
0,890 - 0,990	0,001	390	1	**9.004 589**

2



2 Densimètre pour eaux de chaudières

Selon Dr. Ammer.
Pour le contrôle des eaux de chaudières.
Avec thermomètre et correction de température.
Température de référence + 20°C.

Plage de mesure Bé	Longueur mm	UC	Référence
	290	1	**9.004 601**
-1 / 0 / +2	290	1	**9.004 602**

3



3 Densimètre pour lait de chaux

Pour lait de chaux $Ca(OH)_2$.
Sans thermomètre.
Température de référence + 20°C.

Plage de mesure	Longueur mm	UC	Référence
0 - 340 g / l	300	1	**9.004 640**

4

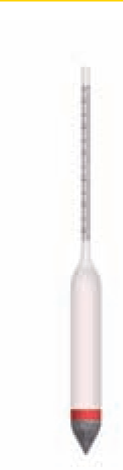


4 Densimètre pour sel

Selon Bischoff.
Pour sel de cuisine.
Sans thermomètre.

Plage de mesure g / ml	Longueur mm	UC	Référence
0 à 27	240	1	**9.004 650**

1 Densimètre pour applications spéciales



Sans thermomètre.
Dimensions totales: 250 à 280 mm

Pour	Plage de mesure	UC	Référence
Ammoniac	0 - 35 : 0,5 %	1	**9.004 651**
Soude	0 - 27 : 1 %	1	**9.004 652**
Soude	0 - 10 : 0,1 %	1	**9.004 653**
Acide nitrique	0 - 47 : 1 %	1	**9.004 654**
Acide chlorhydrique	0 - 39 : 1 %	1	**9.004 655**
Acide sulfurique	45 - 95 : 1 %	1	**9.004 656**
Peroxyde d'hydrogène	0 - 30 : 1 %	1	**9.004 657**

2 Densimètre BS718



Densité g/ml à 20°C. Plage de mesure 0,6 à 1,0 convient aux liquides avec une faible tension superficielle. Plage de mesure 1,0 à 2,0, convient aux liquides avec une tension superficielle moyenne.

Plage de mesure g / ml	Grad. ml	Longueur mm	UC	Référence
0,600 - 0,650	0,002	190	1	**9.950 014**
0,650 - 0,700	0,002	190	1	**9.950 015**
0,700 - 0,750	0,002	190	1	**9.950 016**
0,750 - 0,800	0,002	190	1	**9.950 017**
0,800 - 0,850	0,002	190	1	**9.950 018**
0,850 - 0,900	0,002	190	1	**9.950 019**
0,900 - 0,950	0,002	190	1	**9.950 020**
0,950 - 1 000	0,002	190	1	**9.950 021**
1 000 - 1,050	0,002	190	1	**9.950 022**
1,050 - 1,100	0,002	190	1	**9.950 023**
1,100 - 1,150	0,002	190	1	**9.950 024**
1,150 - 1,200	0,002	190	1	**9.950 025**
0,800 - 0,900	0,002	250	1	**9.950 026**
0,900 - 1 000	0,002	250	1	**9.950 027**
1,000 - 1,100	0,002	250	1	**9.950 028**
1,100 - 1,200	0,002	250	1	**9.950 029**
1,200 - 1,300	0,002	250	1	**9.950 030**
1,300 - 1,400	0,002	250	1	**9.950 031**
1,400 - 1,500	0,002	250	1	**9.950 032**
1,500 - 1,600	0,002	250	1	**9.950 033**

3 Alcoolmètre



Selon Richter-Tralles.
0 à 100 %. Température de référence +20°C.
Sans thermomètre.

Type	UC	Référence
Alcoolmètre	1	**9.004 400**










1

1 Eprouvette en polypropylène pour densimètre

En polypropylène. *BRAND*
Avec bec verseur et réservoir de trop-plein. Ceci permet la lecture du densimètre dans une éprouvette totalement remplie. L'élasticité du matériau réduit le risque de casse du densimètre.

Capacité ml	Ø int. mm	Hauteur mm	UC	Référence
500	50	350	1	**9.004 900**



2

2 Eprouvette en verre pour densimètre

En verre, avec base et bec verseur.

Hauteur mm	Ø mm	UC	Référence
150	38	1	**9.950 034**
200	38	1	**9.950 035**
200	50	1	**9.950 036**
250	50	1	**9.950 037**
300	50	1	**9.950 038**
350	63	1	**9.950 039**



3

3 Densimètre pour acide de batteries

Contrôleur d'acide de batterie 1,10 à 1,30.
Livré complet avec tube en verre, poire en caoutchouc et densimètre.

Type	UC	Référence
Densimètre pour acide de batteries	1	**9.004 710**



4

4 Coupe consistométrique à immersion FRIKMAR

En aluminium. Viscosimètre selon DIN 53211.
Convient pour les produits chimiques liquides de toutes sortes, pour les laques, les peintures et pour les huiles, graisses, aliments, etc.
Avec buse de 4 mm. Buses spéciales 2, 3, 5, 6, 7 et 8 mm sur demande.

Type	UC	Référence
Coupe consistométrique à immersion FRIKMAR	1	**9.149 898**

Coupe consistométrique

DIN 53211.
Avec buse fixe, 4 mm.
(Disponible avec buses 2, 3, 5, 6, 7 et 8 mm)

Type	UC	Référence
Coupe consistométrique	1	**9.149 862**

1 Coupe consistométrique, sans buse

Pour buses interchangeables 2, 3, 4, 5, 6, 7 et 8 mm.

Type	UC	Référence
Coupe consistométrique	1	**9.149 860**

1


Buse pour coupes consistométriques

Selon DIN 53211. Pour coupe 9.149 860.

Ø des cavités mm	UC	Référence
2	1	**9.149 872**
3	1	**9.149 873**
4	1	**9.149 874**
5	1	**9.149 875**
6	1	**9.149 876**
7	1	**9.149 877**
8	1	**9.149 878**

2 Statif pour coupe consistométrique

Avec porte-coupe réglable. Pour 9.149 862 et 9.149 860.

Type	UC	Référence
Statif spécial	1	**9.149 887**

2


3 Statif à anneaux pour coupe consistométrique

Acier inox.

Type	UC	Référence
Statif à anneau	1	**9.149 881**

3


1 Viscosimètre SV-10/SV-100

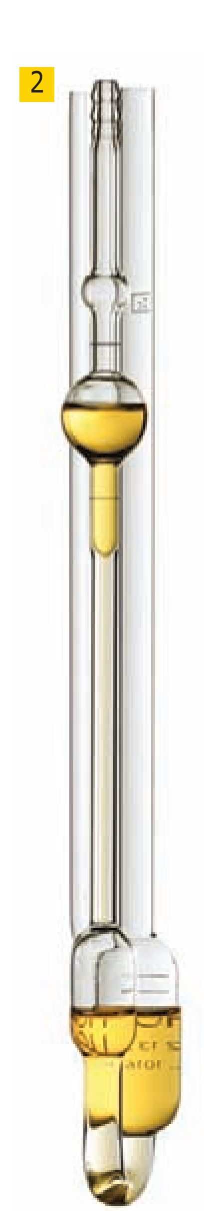
A&D Inst.

Viscosimètre sinusoïdal pour la mesure de la viscosité par détection du courant électrique nécessaire à la résonance de 2 sondes plates à la fréquence constante de 30Hz et d'amplitude de moins de 1mm.

- Large plage de mesure
- Mesures de T°: 0 à 160°C
- Grande précision : ±1% de valeur mesurée
- Taille échantillon 35 ml et 10 ml en option ou 13 ml en quartz.
- Nettoyage facile des sondes plates et de la sonde de température (plaqué or).
- Logiciel Viscosité WinCT pour import dess données mesurées de la viscosité et la température vers un PC et pour affichage graphique des changements en temps réel de l'analyse.
- Calibration facile avec de l'eau distillée (SV-10)
- Chauffage ou refroidissement de l'échantillon avec une jaquette à eau.
- Méthode de mesure approuvée apr le JCSS (service de calibration japonais).

Type	Plage de mesure	Unité	UC	Référence
SV-10	0,3 à 10000 mPAs	mPAs, Pas, cP, P	1	**9.901 560**
SV-100	1 à 100 Pas	Pas, P	1	**9.901 561**

2



2 Tube viscosimétrique Ubbelohde

SI Analytics GmbH

Ubbelohde.
ISO/DIS 3105. DIN 51562. BS 188, NF T 60 - 100.
Non calibrés, sans indication de la constante.
Mesures relatives manuelles ou automatiques.

Type	Capillaires	Constante C	UC	Référence
53001	0a	0,005	1	**9.268 301**
53003	0c	0,003	1	**9.268 303**
53010	I	0,01	1	**9.268 310**
53013	Ic	0,03	1	**9.268 313**
53020	II	0,1	1	**9.268 320**
53023	IIc	0,3	1	**9.268 323**
53030	III	1	1	**9.268 330**
53033	IIIc	3	1	**9.268 333**
53040	IV	10	1	**9.268 340**

1



Tube viscosimétrique Ubbelohde

Ubbelohde. *SI Analytics GmbH*
ISO/DIS 3105. DIN 51562. BS 188, NF T 60 - 100.
Pour mesures manuelles ou automatiques.
Constante indiquée dans le certificat usine.

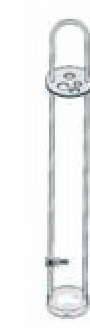
Type	Capillaires	Ø intérieur capillaires mm	Constante C	Plage de mesure mm²/ sec	UC	Référence
501 00	0	0,36	0,001	0,2 - 1	1	**9.268 100**
501 03	0c	0,47	0,003	0 - 3	1	**9.268 103**
501 01	0a	0,53	0,005	0,8 - 5	1	**9.268 101**
501 10	I	0,63	0,01	1,2 - 10	1	**9.268 110**
501 13	Ic	0,84	0,03	3 - 30	1	**9.268 113**
501 11	Ia	0,95	0,05	5 - 50	1	**9.268 111**
501 20	II	1,13	0,1	10 - 100	1	**9.268 120**
501 23	IIc	1,50	0,3	30 - 300	1	**9.268 123**
501 21	IIa	1,69	0,5	50 - 500	1	**9.268 121**
501 30	III	2,01	1	100 - 1000	1	**9.268 130**
501 33	IIIc	2,65	3	300 - 3000	1	**9.268 133**
501 31	IIIa	3,00	5	500 - 5000	1	**9.268 131**
501 40	IV	3,60	10	1000 - 10000	1	**9.268 140**
532 10	I	0,63	0,01	1,2 - 10	1	**9.268 210**
532 13	Ic	0,84	0,03	3 - 30	1	**9.268 213**
532 20	II	1,13	0,1	10 - 100	1	**9.268 220**
532 23	IIc	1.50	0,3	30 - 300	1	**9.268 223**
532 30	III	2,65	3	300 - 3000	1	**9.268 230**
532 33	IIIc	3,60	10	1000 - 10000	1	**9.268 233**

1 Portoir pour tube viscosimétrique

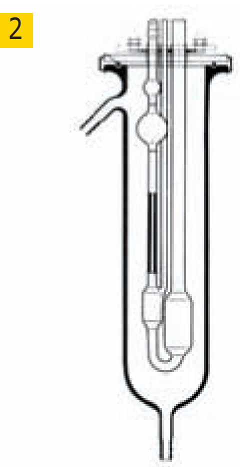
Type 05392. *SI Analytics GmbH*
Acier VA.
Convient à tous les tubes viscosimétriques Ubbelohde sans capteurs TC. Pour mesures manuelles et automatiques. Permet une inclinaison verticale des viscosimètres. Précision <1%. Il protège également les tubes contre les risques de casse.

Type	UC	Référence
05392	1	**9.268 790**

1



2



2 Enceinte thermostatique pour tube viscosimétrique

Avec plaque de fixation pour les tubes viscosimétriques Ubbelohde. La chambre de mise en température peut être thermostatée avec un thermostat à circulation ayant une plage de température de 0 à 180°C. *SI Analytics GmbH*

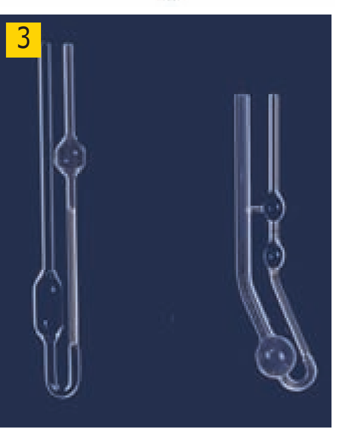
Type	UC	Référence
Enceinte thermostatique	1	**9.269 420**

3 Tube viscosimétrique ASTM

Calibré selon ASTM D455-IP71, BS188 et ISO3105. Reconnus par toutes les normes internationales. Tous ces tubes conviennent aux liquides transparents. Pour les liquides opaques (non-transparents) les tubes pour les modèles Reverse-Flow de la série VC534, selon ASTM D455-IP71, BS188, ASTM D446; 51562, BS2000 partie 71, ISO3104, ISO3105 sont nécessaires.

Taille	Constance nominale	Viscosité	UC	Référence
O	0,001	0,3 - 1	1	**9.950 040**
A	0,003	0,9 - 3	1	**9.950 041**
B	0,01	2,0 - 10	1	**9.950 042**
C	0,03	6 - 30	1	**9.950 043**
D	0,1	20 - 100	1	**9.950 044**
E	0,3	60 - 300	1	**9.950 045**

3



1 Viscosimètre ViscoClock

Modèle de base pour la détermination de viscosité absolue et relative.

SI Analytics GmbH

Pour la mesure de la viscosité des liquides, les résultats les plus précis et les plus fiables sont obtenus grâce à la méthode des tubes capillaires. Le ViscoClock fonctionne suivant cette méthode.
L'échantillon, après avoir été aspiré à l'aide d'une poire, chute dans un tube capillaire calibré. Des fibres optiques détectent le ménisque du liquide sur deux niveaux de mesure, puis la durée est déterminée et affichée avec une résolution 1/100 s. Procédé automatique, sources d'erreur évitées.

Le ViscoClock est conçu pour l'utilisation avec un tube viscosimétrique ou d'Ubbelohde, micro Ubbelohde ou micro Ostwald et est compatible avec tous les bains themostatés à cuve transparente.

Gamme de mesure:	Jusqu'à 999,99 s/Résolution 0,01 s
Précision du chronométrage:	±0,01 s/±1 Digit, incertitude de mesure avec un niveau de fiabilité de 95 %
Plage de mesure, viscosité:	0,35 - 10000 mm² /s (cSt) La viscosité absolue cinématique dépend également de l'incertitude de la valeur nominale des constantes du tube viscosimétrique et des conditions de mesure, en particulier de la température de mesure
Interface RS 232C:	Pour le raccordement d'une imprimante avec interface série ou d'un ordinateur (PC) pour l'enregistrement des données
Température d'utilisation:	Statif : - 40 à + 150°C Unité de mesure électronique : + 10 à + 40°C
Dimensions (lxpxh):	Env. 95 x 50 x 490 mm
Poids:	Env. 450 g (sans viscosimète), bloc secteur env. 220 g
Types de tubes viscosimétriques:	Ubbelohde (DIN, ISO, ASTM, Micro), Micro-Ostwald.

Type	UC	Référence
ViscoClock	1	**9.269 480**

1



1 Viscosimètre Viscotester® 6 plus et 7 plus Haake



Mode opératoire: *Thermo Electron*
Les Vicostester 6 plus et 7 plus Haake sont de type "rotation", où la résistance du milieu est mesurée par rapport à la vitesse de rotation des mobiles. Le résultat obtenu en fonction du module de cisaillement permet de déterminer la viscosité de l'échantillon liquide. (La géométrie de l'axe ne permet de donner le taux réel de cisaillement que dans les unités newtoniennes).

Modèle Vicotester 7 plus
Avec interface RS 232 pour le transfert des données et le contrôle par un PC grâce au logiciel RheoWin (en option). Sonde de temperature Pt100 pour la mesure précise de la température de l'échantillon.

Normes
De nombreuses normes internationales utilisent la méthode Brookfield pour les mesures de viscosité. Le Viscotester® est conforme aux normes: BS:6075, 5350 ISO:2555, 1652 ASTM:115, 789, 1076, 1084, 1286, 1417, 1439, 1638, 1824, 2196, 2336, 2364, 2393, 2556, 2669, 2849, 2983, 2994, 3232, 3236, 3716.

Plage de viscosité version L:
3 à 6 000 000 mPas dans 84 plages (21 vitesses avec 4 mandrins pour substances à faibles et moyennes viscosités.)

Plage de viscosité version R:
20 à 40 000 000 mPas dans 126 plages (21 vitesses avec 6 axes pour les substances de moyennes et hautes viscosités).

Le Viscotester® est livré dans une mallette de transport avec mode d'emploi multi-langues. Chaque modèle de base possède un statif de laboratoire et un set complet d'axes.

Le Viscotester® 6 plus ne possède pas de sonde de température Pt100.

Affichage:	Viscosité dynamique en mPas, mesure du couple en % de la valeur finale, vitesse en tr/min, numéro d'axe, température en °C (Modèle 7plus uniquement)
Vitesse standard en tr/min:	<±0,5 % de la valeur absolue
Incertitude:	0,1; 0,2; 0,3; 0,5; 0,6; 1; 1,5; 2; 2,5; 3; 4; 5; 10; 12; 20; 30; 50; 60; 100; 200
Couple:	Les versions L et R ont un facteur de différentiation de 6.
Incertitude de mesure:	±1% de la valeur finale
Répétabilité:	±0,2%

Type	Description	UC	Référence
VT6L plus	Viscotester® HAAKE VT6L 100-240V/50-60Hz	1	**9.885 074**
VT6R plus	Viscotester® HAAKE VT6R 100-240V/50-60Hz	1	**9.885 075**
VT7L plus	Viscotester® HAAKE VT7L 100-240V/50-60Hz	1	**9.885 076**
RheoWin/VT7L	Logiciel RheoWin pour VT7L plus	1	**9.885 077**
VT7R plus	Viscotester® HAAKE VT7R 100-240V/50-60Hz	1	**9.885 078**
RheoWin/VT7R	Logiciel RheoWin pour VT7R plus	1	**9.885 079**



1 Viscosimètre de laboratoire ProRheo R180

Le viscosimètre ProRheo R 180 est un appareil portable pour les analyses de terrain, mais aussi un véritable analyseur de laboratoire.
- Boîtier très robuste pour un usage intensif
- Facilité d'utilisation
- Paramètres à mémoriser au choix
- Appareil conforme à la norme DIN 53018ff (détermination de la viscosité absolue)
- Précision: < 1%
- Large plage de mesure (5 mPa.s à 540.000 mPa.s)
- Moment: 0,25 à 10 mNm ±0,01mMm
- Vitesse: 5 à 1000 tr/min
- Programmes de mesure: 8 points de mesure à différentes valeurs: 2 programmes prédéfinis, 8 programmes libres.

La livraison comprend:
- Alimentation
- Statif
- Tubes et plombs de mesure 1,2 et 3
- Bouchons 1,2 et 3
- Mallette
- Manuel d'utilisation.

Type	Système de mesure	Ø tube mm	Ø corps extérieur mm	Viscosité min. mPas	Viscosité max. mPas	Volume ml	UC	Référence
R180	11	32,5	30	5	10000	24 env.	1	**9.106 650**
R180	22	26,1	24	10	20000	16 env.	1	**9.106 650**
R180	33	15,2	14	20	100000	9 env.	1	**9.106 650**

Mesures faites avec le même instrument.

